

TAB TAPE CARRIER AND MANUFACTURE THEREOF

Patent Number: JP11102938
Publication date: 1999-04-13
Inventor(s): YAMAGUCHI KENJI; KOIZUMI TOYOHARU; TAKAHASHI GUNICHI
Applicant(s): HITACHI CABLE LTD
Requested Patent: ☐ JP11102938
Application Number: JP19970263163 19970929
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/60
EC Classification:
Equivalents: JP3424523B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To dispense with the usual epoxy solder resist dam so as to improve a TAB tape carrier in yield and productivity, by a method wherein a potting resin layer which seals up a semiconductor chip and a polyimide solder resist prescribed in adhesion are provided inside a slit spreading over the underside of an insulating film.

SOLUTION: A bending slit 25 and a device hole 26 are provided to an insulating film 24, and a conductor pattern prescribed in shape is formed on the upside of the insulating film 24. A semiconductor device 1 is bonded in the device hole 26, and a potting resin layer 28 is formed so as to cover the semiconductor device 1 and the conductor pattern spreading over the inside of the device hole 26 and the upside of the insulating film 24. Furthermore, a polyimide solder resist protective film 29 covering the front and rear of the conductor pattern is formed spreading over the inside of the slit 25, the underside of the insulating film 24, and the potting resin layer 28 passing through the upside of the insulating film 24 where no slit is formed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-102938

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 1 1

F I

H 0 1 L 21/60

3 1 1 W

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-263163

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月29日

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72) 発明者 山口 健司

茨城県日立市助川町3丁目1番1号 日立
電線株式会社電線工場内

(72) 発明者 小泉 豊張

茨城県日立市助川町3丁目1番1号 日立
電線株式会社電線工場内

(72) 発明者 高橋 軍一

茨城県日立市助川町3丁目1番1号 日立
電線株式会社電線工場内

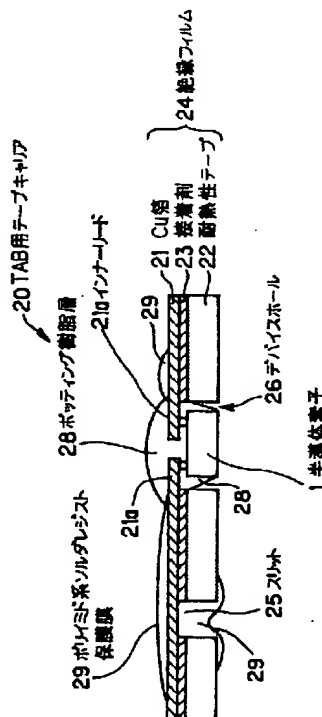
(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄

(54) 【発明の名称】 TAB用テープキャリア及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 歩留りが良く、生産性の高いTAB用テープキャリア及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 折り曲げ用のスリット25が形成された絶縁フィルム24の上面に、前記スリット上を通過するように所定の形状で形成された導体パターンを有するTAB用テープキャリア20に、前記スリットの内部から前記絶縁フィルムの下面にかけて、及び前記スリットから前記絶縁フィルムの上面の前記導体パターンを通してポッティング樹脂層28にかけて搭載される半導体チップ1を封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジスト29を施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 折り曲げ用のスリットが形成された絶縁フィルムの上に、前記スリット上を通過するように所定の形状で形成された導体パターンを有するTAB用テープキャリアにおいて、

前記スリットの内部から前記絶縁フィルムの下面にかけて、及び前記スリットから前記絶縁フィルムの上面の前記導体パターンを通過してポッティング樹脂層にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストが施されていることを特徴とするTAB用テープキャリア。

【請求項2】 前記ポリイミド系ソルダレジストが、引張強さが 2.0×10^7 Pa以下、引張り伸びが200%以上、初期弾性係数が前記絶縁フィルムの初期弾性係数の $1/10$ 以下のもので構成されている請求項1に記載のTAB用テープキャリア。

【請求項3】 折り曲げ用のスリットが形成された絶縁フィルムの上に、前記スリット上を通過するように所定の形状で形成された導体パターンを有するTAB用テープキャリアにおいて、

前記スリットを除く前記絶縁フィルムの上面の前記導体パターンからポッティング樹脂層にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストが施されていることを特徴とするTAB用テープキャリア。

【請求項4】 絶縁フィルム上に折り曲げ用のスリットを形成し、

前記スリットが形成された絶縁フィルム上にCu箔等の金属層を貼付し、

前記スリットの内部から前記絶縁フィルムの下面にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストを塗布し、

前記金属層をエッチング等して、前記絶縁フィルムの上面に導体パターンを形成し、

前記スリットから前記絶縁フィルムの上面の前記導体パターンを通過して前記ポッティング樹脂層にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストを塗布することを特徴とするTAB用テープキャリアの製造方法。

【請求項5】 前記ポリイミド系ソルダレジストが、引張強さが 2.0×10^7 Pa以下、引張り伸びが200%以上、初期弾性係数が前記絶縁フィルムの初期弾性係数の $1/10$ 以下のもので構成されている請求項4に記載のTAB用テープキャリアの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、LCDパネルへの実装等、折り曲げ実装に用いられるTAB（テ

ープオートメーテッドボンディング）用テープキャリア及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】TAB用テープキャリアは、大量生産に優れ、可撓性があり、薄く、軽量であるため、液晶画面の駆動用ICや小型計算機の論理LSIは元より、最近ではCPU、ASIC等の大型論理回路半導体チップやメモリチップの搭載用にまで適用が拡大している。

【0003】図5は、従来のTAB用テープキャリアの一例を示す断面側面図である。このTAB用テープキャリア10は、Cu箔11とポリイミド等の耐熱性テープ12が接着剤13を介して貼り合わされた絶縁フィルム14で構成されている。この絶縁フィルム14には、折り曲げ用のスリット15及びデバイスホール16が形成されており、絶縁フィルム14の上面には、所定の形状の導体パターン及びエポキシ系ソルダレジストのダム17が形成されている。

【0004】そして、デバイスホール16には、半導体素子1が接合され、デバイスホール16の内部から絶縁フィルム14の上面にかけて半導体素子1及び導体パターンの表裏面を被覆するポッティング樹脂層18が形成されている。さらに、スリット15の内部から絶縁フィルム14の下面の非スリット形成面にかけて、及びスリット15の内部から絶縁フィルム14の上面のダム17にかけて導体パターンの表裏面を被覆するポリイミド系ソルダレジストの保護膜19が形成されている（特開平4-162542号公報、特開平2-132418号公報参照）。

【0005】このような構成のTAB用テープキャリア10を製造する場合には、先ず、接着剤13が付いたポリイミド製の耐熱性テープ12に、デバイスホール16及びパーフォレーションを打抜き形成し、Cu箔11をロールラミネートで貼り合わせて絶縁フィルム14を作製する。そして、この絶縁フィルム14の折り曲げ用のスリット15の裏面に、ポリイミド系ソルダレジストで保護膜19を印刷してベーキングする。

【0006】次に、Cu箔11の表面に、フォトレジストを塗布し、スリット15上を通過する所定の形状の配線パターンを露光する。そして、Cu箔11をエッチングして導体パターンを形成し、スリット15の周囲に、エポキシ系ソルダレジストでダム17を印刷した後、ポリイミド系ソルダレジストで保護膜19を印刷してベーキングする。その後、Snめっき等を行ってTAB用テープキャリア10とする。

【0007】そして、半導体素子1の電極であるアルミニウムで成るパッド上に金で成るバンプと称する突起を形成し、インナーリード11aとバンプとを正確にアライメントして、ダイヤモンド等の硬質ツールで一括熱圧着し、ポッティング樹脂18を塗布してベーキングする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のTAB用テープキャリア10によると、エポキシ系ソルダレジストでダム17を印刷した後、ポリイミド系ソルダレジストで保護膜19を印刷している。エポキシ系ソルダレジストのダム17を形成する理由は、ポリイミド系ソルダレジストの保護膜19とポッティング樹脂層18との密着性が悪いためである。そのため2種類のソルダレジストの印刷工程を経なければならず、TAB用テープキャリア10の歩留りが悪く、生産性が低いという欠点があった。

【0009】従って、本発明の目的は、歩留りが良く、生産性の高いTAB用テープキャリア及びその製造方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を実現するため、折り曲げ用のスリットが形成された絶縁フィルムの上に、前記スリット上を通過するように所定の形状で形成された導体パターンを有するTAB用テープキャリアにおいて、前記スリットの内部から前記絶縁フィルムの下面にかけて、及び前記スリットから前記絶縁フィルムの上面の前記導体パターンを通過してポッティング樹脂層にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストが施されていることを特徴とするTAB用テープキャリアを提供する。

【0011】また、本発明は、上記目的を実現するため、絶縁フィルム上に折り曲げ用のスリットを形成し、前記スリットが形成された絶縁フィルム上にCu箔等の金属層を貼付し、前記スリットの内部から前記絶縁フィルムの下面にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストを塗布し、前記金属層をエッチング等して、前記絶縁フィルムの上面に導体パターンを形成し、前記スリットから前記絶縁フィルムの上面の前記導体パターンを通過して前記ポッティング樹脂層にかけて搭載される半導体チップを封止するポッティング樹脂層と所定の密着性を有したポリイミド系ソルダレジストを塗布することを特徴とするTAB用テープキャリアの製造方法を提供する。

【0012】上記構成によれば、1種類のポリイミド系ソルダレジストで保護膜を形成しているため、従来必要であったエポキシ系ソルダレジストのダムの形成を省略することができ、歩留りや生産性を向上させることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のTAB用テープキャリアの実施形態を示す断面側面図である。このTAB用テープキャリア20は、Cu箔21とポリイミド等の耐熱性テープ22が接着剤23を介して貼り合わされ

た絶縁フィルム24で構成されている。

【0014】この絶縁フィルム24には、折り曲げ用のスリット25及びデバイスホール26が形成されており、絶縁フィルム24の上面には、所定の形状の導体パターンが形成されている。そして、デバイスホール26には、半導体素子1が接合され、デバイスホール26の内部から絶縁フィルム24の上面にかけて半導体素子1及び導体パターンの表裏面を被覆するポッティング樹脂層28が形成されている。

【0015】さらに、スリット25の内部から絶縁フィルム24の下面の非スリット形成面にかけて、及びスリット25の内部から絶縁フィルム24の上面の非スリット形成面を通過してポッティング樹脂層28にかけて導体パターンの表裏面を被覆するポリイミド系ソルダレジストの保護膜29が形成されている。

【0016】このTAB用テープキャリア20の保護膜29に用いられるポリイミド系ソルダレジストとしては、以下の特性を有するものが用いられる。1. ベーク後の初期弾性係数が、耐熱性テープ22の初期弾性係数の1/10以下であること。この理由は、曲げひずみが同一であれば、初期弾性係数が低いと発生する応力が小さくなるため、保護膜29形成後の耐熱性テープ22の反りの発生を抑制できるからである。

【0017】2. ベーク後の引張り強さが 2.0×10^7 Pa以下であって、引張り伸びが200%以上であること。この理由は、TAB用テープキャリア20の90度曲げの屈曲性を向上させるためである。3. 接着剤23及びポッティング樹脂層28との密着性が良好であること。この理由は、保護膜29が従来のエポキシ系ソルダレジストのダム17の効果を兼ね備えることができ、ダム17の形成を省略することができるので、1種類のソルダレジストの印刷工程で済み、TAB用テープキャリア20の歩留りと生産性を向上させることができるからである。

【0018】図2(A)～(E)は、本発明のTAB用テープキャリアの製造方法の実施形態を示す断面側面図である。上述した構成のTAB用テープキャリア20を製造する場合には、まず、接着剤23が付いたポリイミド製の耐熱性テープ（初期弾性係数： 7.45×10^7 Pa、厚さ： $75 \mu\text{m}$ ）22に、デバイスホール26及びパーフォレーションを打抜き形成し（同図(A)）、Cu箔（厚さ： $18 \mu\text{m}$ ）21をロールラミネートで貼り合わせて絶縁フィルム24を作製する。

【0019】そして、この絶縁フィルム24の折り曲げ用のスリット25の裏面に、ポリイミド系ソルダレジスト（初期弾性係数： 11.8×10^7 Pa、引張り強さ： 0.76×10^7 Pa、引張り伸び：330%）で保護膜29を印刷してベークする（同図(B)）。

【0020】次に、Cu箔21の表面に、フォトレジストを塗布し、スリット25上を通過する所定の形状の配

線パターン（60 μ mピッチ）を露光する。そして、Cu箔21をエッチングして導体パターンを形成し（同図（C））、スリット25とインナーリード21aの周囲に、ポリイミド系ソルダレジストで保護膜29を厚さが15 μ mとなるように印刷して160 $^{\circ}$ Cでベーキング（硬化後の厚さ：13 μ m）する。その後、Ni、AuあるいはSnめっき等を行ってTAB用テープキャリア20とする（同図（D））。

【0021】そして、半導体素子1の電極であるアルミニウムで成るパッド上に金で成るバンプと称する突起を形成し、インナーリード21aとバンプとを正確にアライメントして、ダイヤモンド等の硬質ツールで一括熱圧着し、ポッティング樹脂28を塗布してベーキングする（同図（E））。

【0022】以上のようにして製造されたTAB用テープキャリア20における硬化したポリイミド系ソルダレジストの保護膜29の厚さは、1回の印刷で必要とする13 μ mになっており、生産性を向上させることができる。また、Snめっきを実施してもポリイミド系ソルダレジストの保護膜29に剥がれやめくれは発生せず、良好な密着性を得ることができる。さらに、ポリイミド系ソルダレジストの印刷の流れ出しやかすれて薄くなることも少なく、良好な被覆を安定してできるようになる。

【0023】図3は、本実施形態のTAB用テープキャリア20と従来のTAB用テープキャリア10における90度屈曲回数（回）とライン／スペース（ μ m/ μ m）との関係の対比特性を示す図である。同図からも明らかのように、本実施形態のTAB用テープキャリア20におけるポリイミド系ソルダレジストの保護膜29のクラック発生が屈曲数150回以上となり、従来のTAB用テープキャリア10に比べ90度曲げの屈曲性を大幅に向上させることができる。

【0024】図4は、本発明のTAB用テープキャリアの別の実施形態を示す断面側面図であり、図1のTAB用テープキャリアの実施形態と同一部材は同符号を付す。このTAB用テープキャリア30は、Cu箔21とポリイミド等の耐熱性テープ22が接着剤23を介して貼り合わされた絶縁フィルム24で構成されている。

【0025】この絶縁フィルム24には、折り曲げ用のスリット25及びデバイスホール26が形成されており、絶縁フィルム24の上面には、所定の形状の導体パターンが形成されている。そして、デバイスホール26には、半導体素子1が接合され、デバイスホール26の

内部から絶縁フィルム24の上面にかけて半導体素子1及び導体パターンの表裏面を被覆するポッティング樹脂層28が形成されている。

【0026】以上の構成は図1のTAB用テープキャリア20と同一であるが、以下の点で図1のTAB用テープキャリア20と異なる構成となっている。即ち、スリット25の部分（表面及び裏面共）を除く絶縁フィルム24の上面の非スリット形成面からポッティング樹脂層28にかけて導体パターンの表面を被覆するポリイミド系ソルダレジストの保護膜29が形成されている。

【0027】尚、このTAB用テープキャリア30の保護膜29にも、上述したポリイミド系ソルダレジストと同一のものが用いられる。尚、上述した実施形態では、両面スリットのTAB用テープキャリアの場合について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば片面スリットのTAB用テープキャリアやスリットの無いTAB用テープキャリアにも適用可能である。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、歩留りを良好にし、生産性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のTAB用テープキャリアの実施形態を示す断面側面図である。

【図2】本発明のTAB用テープキャリアの製造方法の実施形態を示す断面側面図である。

【図3】本発明と従来のTAB用テープキャリア折り曲げ特性を示す図である。

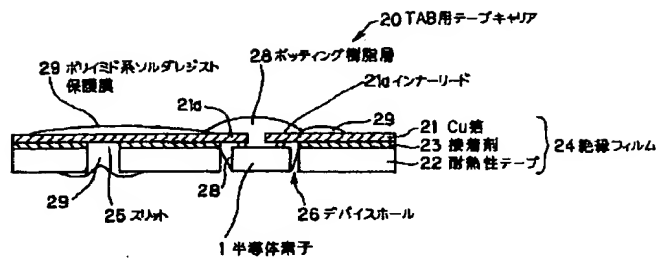
【図4】本発明のTAB用テープキャリアの別の実施形態を示す断面側面図である。

【図5】従来のTAB用テープキャリアの一例を示す断面側面図である。

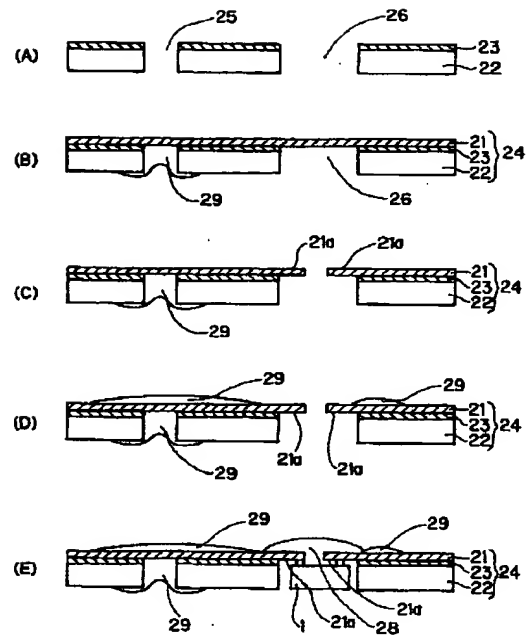
【符号の説明】

- 10、20・・・TAB用テープキャリア
- 11、21・・・Cu箔
- 11a、21a・・・インナーリード
- 12、22・・・耐熱性テープ
- 13、23・・・接着剤
- 14、24・・・絶縁フィルム
- 15、25・・・折り曲げ用のスリット
- 16、26・・・デバイスホール
- 17・・・ダム
- 18、28・・・ポッティング樹脂層
- 19、29・・・ポリイミド系ソルダレジストの保護膜

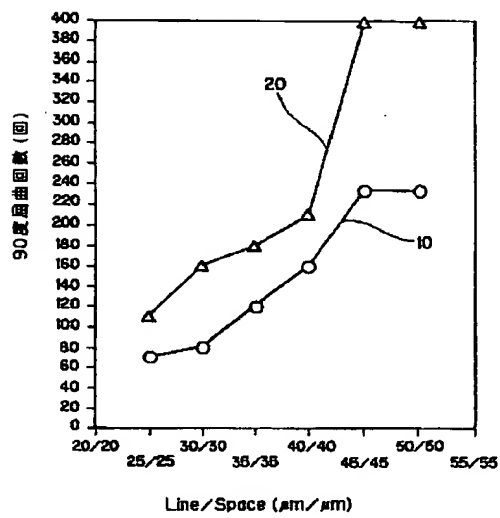
【図1】



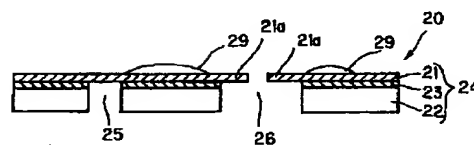
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

